

PAT-NO: JP409305245A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09305245 A  
TITLE: REMOTE SENSE TYPE POWER UNIT  
PUBN-DATE: November 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
NOMA, SHUICHI

**BEST AVAILABLE COPY**

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
KENWOOD CORP

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP08141210

APPL-DATE: May 13, 1996

INT-CL (IPC): G05F001/56, H03F003/45

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve and stabilize the precision of an output current and an output voltage by connecting the reference point of internal power sources between a resistance for current resistance and a control element.

SOLUTION: The reference point of the internal power sources V4 and V5 which supply operating voltages to a control transistor TR2 and error amplifiers IC1 and IC2 is connected between an output current detection resistance R4 and a control transistor TR1. Consequently, a feedback circuit is formed which makes a current  $I_a$  flowing from the internal power source V4 not flows to the resistance component R9 of a wire material connecting the current resistance

R4, a plus-side output terminal C, and a load RL, but return to the reference point of the internal power source V4. Therefore, the adverse influence of the current  $I_a$  flowing from the internal power source V4 on an output current detection part 1 and an output voltage detection part 2 can be eliminated, and consequently the output current and output voltage can be controlled stably with high precision.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-305245

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 F 1/56	3 1 0		G 0 5 F 1/56	3 1 0 D 3 1 0 C
H 0 3 F 3/45			H 0 3 F 3/45	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-141210

(22) 出願日 平成8年(1996)5月13日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 野間 秀一

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式  
会社ケンウッド内

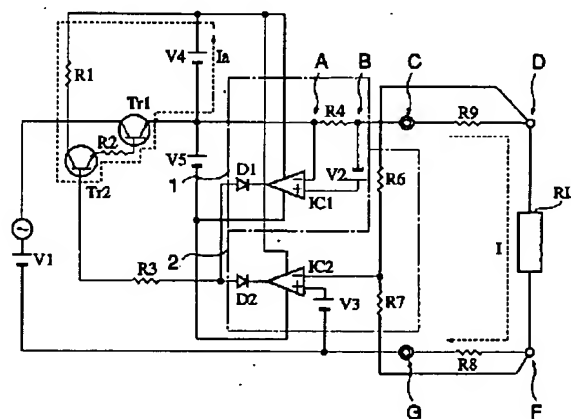
(74) 代理人 弁理士 垣内 勇

(54) 【発明の名称】 リモートセンス式電源装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、出力電流及び出力電圧の精度を高めると共に安定化を図ることができるリモートセンス式電源装置を提供することにある。

【解決手段】 入力直流電源の電圧が供給される第1の制御素子と、前記第1の制御素子を制御する第2の制御素子と、負荷に出力電圧を供給する電源供給端子と、前記電源供給端子に接続されリモートセンシング線と、前記リモートセンシング線を介して電源供給端子に接続され、前記第2の制御素子を制御する第1の誤差増幅器と、電流検出用抵抗の両端に接続され、前記第2の制御素子を制御する第2の誤差増幅器と、前記第1及び第2の誤差増幅器と前記第2の制御素子とに動作電圧を供給する内部電源とを備えたりモートセンス式電源装置において、前記内部電源の基準点を前記電流検出用抵抗と前記第1の制御素子の間に接続したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力直流電源の電圧が供給される第1の制御素子と、前記第1の制御素子を制御する第2の制御素子と、負荷に出力電圧を供給する電源供給端子と、前記電源供給端子に接続されたりモートセンシング線と、前記リモートセンシング線を介して電源供給端子に接続され、前記第2の制御素子を制御する第1の誤差増幅器と、電流検出用抵抗の両端に接続され、前記第2の制御素子を制御する第2の誤差増幅器と、前記第1及び第2の誤差増幅器と前記第2の制御素子とに動作電圧を供給する内部電源とを備えたりモートセンス式電源装置において、前記内部電源の基準点を前記電流検出用抵抗と前記第1の制御素子の間に接続したことを特徴とするリモートセンス式電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はリモートセンス式電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のリモートセンス式電源装置は図2に示すように構成されている。すなわち、入力直流電源V1の電圧が制御用トランジスタTr1に供給され、制御用トランジスタTr1の出力は出力電流検出用抵抗R4を介して出力端子Cに供給される。出力端子Cは電源供給端子Dに接続され、電源供給端子Dに接続された負荷RLに出力電流を供給する。制御用トランジスタTr1は、そのベースに制御用トランジスタTr2のエミッタが接続されて制御用トランジスタTr2で制御される。制御用トランジスタTr2の制御電極すなわちベースには、ダイオードD1、誤差増幅器IC1、電流検出用抵抗R4及び基準電圧源V2からなる出力電流検出部1からの制御電圧と、ダイオードD2、誤差増幅器IC2、分圧抵抗R6、R7及び基準電圧源V3からなる出力電圧検出部2からの制御電圧が抵抗R3を介して供給される。出力電圧検出部2の分圧抵抗R6、R7はそれぞれリモートセンシング線を介して電源供給端子D、Fに接続される。誤差増幅器IC1及びIC2と、制御用トランジスタTr2には内部電源V4及びV5から動作電圧が供給される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の構成では次のような問題があった。上記の構成では、出力電流検出部1の誤差増幅器IC1と、出力電圧検出部2の誤差増幅器IC2と、制御トランジスタTr2とにそれぞれ動作電圧を供給するための内部電源V4の基準点が、出力電圧検出部2のプラス側検出点すなわち電源供給端子Dに接続されていたため、出力電流Iを負荷RLに流した場合、出力電流Iの他に内部電源V4から流れ出た電流Iaが、制御用トランジスタTr1、Tr2を通り、その後、出力電流検出抵抗R4、プラス側の出

力端子C、負荷RLを接続する線材（その抵抗成分をR9とする）を通り、内部電源V4の基準点に流れ込んでいた。

【0004】そのため、実際には負荷RLには出力電流Iしか流れていないのだが、電流検出抵抗R4に出力電流Iと内部電源V4からの電流Iaとが流れているので、電流Iaの分だけ出力電流検出部1の出力電流の検出精度が落ちていた。また、出力電圧に関して見た場合、無負荷時には、出力電流Iと出力端子C、Gと負荷RLを接続する線材の抵抗成分R8、R9による電圧降下V1（ $V1 = R8 \times I + R9 \times I$ ）だけを検出するはずが、内部電源V4から流れる電流Iaのため、電圧降下V2（ $V2 = R9 \times Ia$ ）を生じ、このV2だけ出力電圧検出部2の出力電圧の検出精度が落ちていた。しかも、電流Iaは出力電圧、出力電流の状態によって変化し、不安定であったため、出力電流、出力電圧の精度も不安定であった。

【0005】本発明の目的は、上記の問題を解決し、出力電流及び出力電圧の精度を高めると共に安定化を図ることができるリモートセンス式電源装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるリモートセンス式電源装置は、入力直流電源の電圧が供給される第1の制御素子と、前記第1の制御素子を制御する第2の制御素子と、負荷に出力電圧を供給する電源供給端子と、前記電源供給端子に接続されたりモートセンシング線と、前記リモートセンシング線を介して電源供給端子に接続され、前記第2の制御素子を制御する第1の誤差増幅器と、電流検出用抵抗の両端に接続され、前記第2の制御素子を制御する第2の誤差増幅器と、前記第1及び第2の誤差増幅器と前記第2の制御素子とに動作電圧を供給する内部電源とを備えたりモートセンス式電源装置において、前記内部電源の基準点を前記電流検出用抵抗と前記第1の制御素子の間に接続したものである。

## 【0007】

【作用】リモートセンス式電源装置において、出力電流検出部と出力電圧検出部と第2の制御素子とに動作電圧を供給する内部電源を備えたりモートセンス式電源装置において、内部電源の基準点を電流検出用抵抗と第1の制御素子の間に接続する。このように構成することにより、内部電源から流れる電流による出力電流検出部1及び出力電圧検出部への悪影響を除くことが可能となり、それにより、出力電流及び出力電圧を高精度かつ安定に制御することが可能となる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明にかかるリモートセンス式電源装置の一実施例を示す回路図である。図1において、図2に示した従来構成と異なる点は、制御トランジスタTr2及び誤差増幅器IC1、IC2に動作

3

電圧を供給している内部電源V4及びV5の基準点を、出力電流検出抵抗R4と制御トランジスタTr1の間に接続したことである。

【0009】このように構成することにより、内部電源V4から流れる電流Iaは、電流検出抵抗R4、プラス側の出力端子C、負荷RLを接続する線材の抵抗成分R9に流れずに内部電源V4の基準点に戻るという帰還回路となる。したがって、内部電源V4から流れる電流Iaによる出力電流検出部1及び出力電圧検出部2への悪影響を除くことが可能となり、それにより、出力電流及び出力電圧を高精度かつ安定に制御することが可能となる。

【0010】なお、上記の実施例では制御素子としてnpnトランジスタを用いているが、トランジスタの種類は他の種類のものでも良い。また、制御素子として2段のダーリントン回路を用いているが、2段以外の複数段増幅することもできる。また、上記の実施例ではリモートセンス時の動作について説明してきたが、リモートセンスを行わない時にも同様の効果がある。

【0011】

【発明の効果】本発明に係るリモートセンス式電源装置は、リモートセンシング線に流れ込む外部からの電流を全く流さないように構成しているため、出力電圧の精度

4

を高めかつ出力電圧の安定化を図り、さらに、出力電流の精度を高めかつ出力電流の安定化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

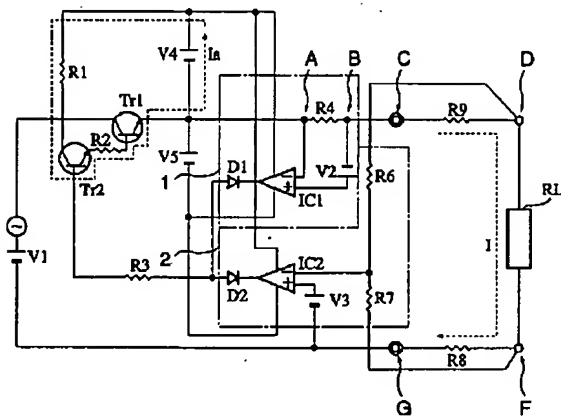
【図1】本発明に係るリモートセンス式電源装置の一実施例の回路図である。

【図2】従来のリモートセンス式電源装置の一例の回路図である。

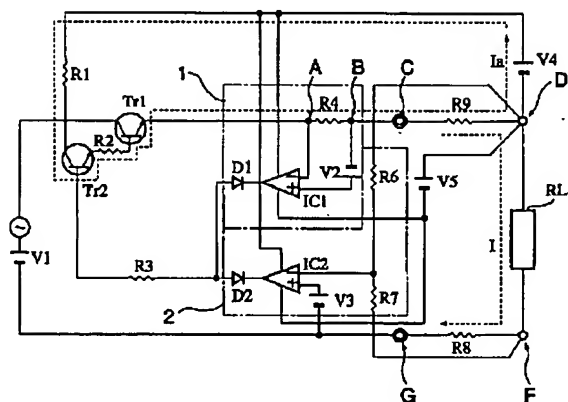
【符号の説明】

- |    |          |             |
|----|----------|-------------|
| 10 | 1        | 出力電流検出部     |
|    | 2        | 出力電圧検出部     |
|    | V1       | 入力直流電源      |
|    | V2       | 基準電圧源       |
|    | V3       | 基準電圧源       |
|    | V4, V5   | 内部電源        |
|    | Tr1, Tr2 | 制御用トランジスタ   |
|    | IC1      | 出力電流誤差増幅回路  |
|    | IC2      | 出力電圧誤差増幅回路  |
|    | R4       | 出力電流検出抵抗    |
| 20 | R6, R7   | 出力電圧検出用分圧抵抗 |
|    | C, G     | 出力端子        |
|    | D, F     | 電源供給端子      |
|    | RL       | 負荷          |

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
**As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**